(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 739 534**

(51) Int. Cl.:
B25C 1/08 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.08.2007** **PCT/JP2007/065809**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **28.02.2008** **WO08023591**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.08.2007** **E 07792452 (0)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2019** **EP 2055439**

(54) Título: **Herramienta de martillar del tipo de combustión de gas**

(30) Prioridad:

25.08.2006 JP 2006229743

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
31.01.2020

(73) Titular/es:

MAX CO., LTD. (100.0%)
6-6 Nihonbashi Hakozaki-cho Chuo-ku
Tokyo 103-8502, JP

(72) Inventor/es:

OSUGA, SATOSHI

(74) Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 739 534 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Herramienta de martillar del tipo de combustión de gas

Campo técnico

La presente invención se refiere a una herramienta de accionamiento del tipo de combustión de gas para clavar un sujetador tal como un clavo. Tal herramienta, según el preámbulo de la reivindicación 1, se conoce por US5687898.

Técnica anterior

En general, en una herramienta de accionamiento del tipo de combustión de gas, se proporciona un pistón de accionamiento de manera que pueda deslizar en una dirección de arriba-abajo dentro de un cilindro de accionamiento dispuesto dentro de un cuerpo. Un manguito tubular móvil está montado en el lado periférico exterior del cilindro de accionamiento en el cilindro de manera que sea móvil en la dirección de arriba-abajo. El manguito móvil es empujado hacia abajo por un muelle de manera que siempre esté situado en la posición inferior. A una operación de martilleo, el manguito móvil es movido hacia arriba contra el muelle y apoya en una culata de cilindro dispuesta encima del cilindro de accionamiento para formar por ello una cámara de combustión estanca al aire. Entonces, cuando el gas de combustión dentro de la cámara de combustión es inflamado y se quema de forma explosiva, un accionador es movido conjuntamente con el pistón de accionamiento para expulsar un sujetador.

Convencionalmente, un elemento de muelle para empujar el manguito móvil hacia abajo está colocado debajo o en la superficie lateral del cilindro de accionamiento (Documentos de Patente 1 y 2).

Por ejemplo, en una herramienta de accionamiento del tipo de combustión de gas según el Documento de Patente 1, el elemento de muelle está dispuesto en la posición avanzada de una porción saliente dispuesta debajo del cilindro para empujar por ello un brazo de contacto debajo de la herramienta de accionamiento del tipo de combustión de gas.

Además, la figura 2 del Documento de Patente 2 muestra que un elemento de muelle está colocado alrededor del cilindro de accionamiento dentro de la herramienta de accionamiento del tipo de combustión de gas, y la figura 8 representa que un elemento de muelle está dispuesto debajo del cilindro para empujar por ello un brazo de contacto debajo de la herramienta de accionamiento del tipo de combustión de gas.

Documento de Patente 1: JP-A-2005-212060

Documento de Patente 2: JP-B-07-036985

Sin embargo, en un sistema donde un elemento elástico, tal como un elemento de muelle, está dispuesto debajo de un cilindro como la herramienta de accionamiento del tipo de combustión de gas representada en la figura 9 del Documento de Patente 2, hay que prever un espacio dedicado para disponer el elemento elástico y así surge el problema de que toda la altura de la herramienta de accionamiento del tipo de combustión de gas es grande.

Además, en el caso donde el elemento de muelle está dispuesto en la superficie delantera de la porción saliente o alrededor del cilindro de accionamiento como en la herramienta de accionamiento del tipo de combustión de gas descrita en el documento de Patente 1 o representada en la figura 2 del Documento de Patente 2, se precisa una cubierta protectora para que un operador ponga un elemento movido en la porción. Así, surge el problema de que el tamaño alrededor de la porción saliente es mayor y así es difícil clavar un clavo en un espacio reducido, etc.

Además, según dichas disposiciones del elemento de muelle, surge el problema de que el procedimiento de cambio del elemento de muelle es complicado y molesto.

Descripción de la invención

Aunque la invención se define en la reivindicación independiente, otros aspectos de la invención se exponen en la reivindicación dependiente 2, los dibujos y la descripción siguiente.

Una o varias realizaciones de la invención proporcionan una herramienta de accionamiento del tipo de combustión de gas en la que toda la altura y el diámetro exterior de la herramienta de accionamiento del tipo de combustión de gas son pequeños, por lo que se puede lograr la miniaturización y el peso ligero de la herramienta, se puede mejorar la manejabilidad en un lugar estrecho, etc, la herramienta puede ser usada fácilmente, y la mantenibilidad de la herramienta es buena dado que el elemento elástico puede cambiarse fácilmente.

Según un primer aspecto de la invención, en una herramienta de accionamiento del tipo de combustión de gas, se proporciona un pistón de accionamiento de manera que sea móvil en una dirección de arriba-abajo dentro de un cilindro de accionamiento que está dispuesto dentro de un cuerpo. Un manguito móvil está montado en el lado

periférico exterior del cilindro de accionamiento en el cilindro de accionamiento de manera que sea móvil en la dirección de arriba-abajo. Cuando el manguito móvil es movido hacia arriba y apoya contra una culata de cilindro que se coloca encima del cilindro de accionamiento, se forma una cámara de combustión sellada. Cuando la mezcla de gas combustible y aire se quema de forma explosiva dentro de la cámara de combustión, el gas de combustión a alta presión actúa en el pistón de accionamiento accionando por ello de forma impulsiva el pistón, por lo que un sujetador es expulsado por un accionador acoplado en el lado de superficie inferior del pistón de accionamiento. Un elemento elástico está dispuesto entre el manguito móvil y la culata de cilindro y empuja el manguito móvil hacia abajo.

Según un segundo aspecto de la invención, el elemento elástico está configurado por múltiples elementos elásticos que se pueden disponer de manera que tengan el mismo intervalo entremedio alrededor del eje del cilindro de accionamiento.

Según el primer aspecto de la invención, no hay que proporcionar el espacio dedicado para disponer elementos elásticos a diferencia de la técnica relacionada. Así, toda la altura de la herramienta puede ser baja en comparación con el caso donde el elemento elástico está dispuesto en un espacio dedicado debajo del cilindro de accionamiento en la porción inferior del cilindro de accionamiento. Igualmente, dado que el elemento elástico no está dispuesto en la porción delantera de una porción saliente o alrededor del cilindro de accionamiento, el diámetro exterior de la herramienta también se puede reducir de modo que no sea grande, lo que contribuye a la miniaturización y el peso ligero. Además, dado que la operación de accionamiento puede realizarse en un estado en el que el extremo de punta de la porción saliente está insertado en un espacio estrecho, la operabilidad y la propiedad de manejabilidad también pueden mejorarse.

Además, en el caso de cambiar el elemento elástico, el elemento elástico se puede cambiar desmontando simplemente la culata de cilindro. Así, dado que el elemento elástico se puede cambiar sin realizar un procedimiento molesto como el desmontaje del cilindro de accionamiento del cuerpo como en la técnica relacionada, la mantenibilidad es buena.

Según el segundo aspecto de la invención, dado que los elementos elásticos, cada uno de cuyo primer extremo y el otro extremo está enganchado y bloqueado con el manguito móvil y la porción de culata de cilindro respectivamente, están dispuestos de manera que tengan el mismo intervalo entremedio alrededor del eje del cilindro de accionamiento, el equilibrio de los elementos elásticos es bueno y así el manguito móvil puede ser operado de forma suave y segura.

Otros aspectos y ventajas de la invención serán evidentes por la descripción siguiente, los dibujos y las reivindicaciones.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama en sección longitudinal que representa un estado justo antes de que una herramienta de accionamiento del tipo de combustión de gas realice una operación de accionamiento.

La figura 2 es un diagrama ampliado que representa la porción principal de la figura 1.

La figura 3 es un diagrama en sección longitudinal que representa un estado justo después de que la herramienta de accionamiento del tipo de combustión de gas realiza la operación de accionamiento.

La figura 4 (a) es un diagrama explicativo que representa el estado de disposición de cuatro muelles helicoidales en un manguito móvil.

La figura 4(b) es un diagrama explicativo que representa el estado de disposición de tres muelles helicoidales en el manguito móvil.

La figura 4(c) es un diagrama explicativo que representa el estado de disposición de un muelle helicoidal de un diámetro grande en el manguito móvil.

Breve descripción de números y signos de referencia

1: cuerpo

6: cilindro de accionamiento

7: pistón de accionamiento

8: accionador

10: culata de cilindro

11: manguito móvil

Mejor modo de llevar a la práctica la invención

Una realización de la invención se explicará con referencia a las figuras 1 a 3 en las que la herramienta de accionamiento del tipo de combustión de gas según la invención se aplica a una clavadora. La figura 1 es un diagrama completo que representa un estado de accionamiento de la herramienta de accionamiento del tipo de combustión de gas, la figura 2 es un diagrama ampliado que representa la porción principal de la herramienta y la figura 3 es un diagrama ampliado que representa su porción principal en un estado no operativo.

En las figuras 1 y 2, el número de referencia 1 ilustra el cuerpo de la herramienta de accionamiento del tipo de combustión de gas. Una empuñadura 1a y un depósito 2 están acoplados al cuerpo 1 y un mecanismo de pistón/cilindro de accionamiento 4 está dispuesto dentro del cuerpo. Una porción saliente 3 para expulsar un clavo está dispuesta en la porción inferior del cuerpo 1.

El mecanismo de pistón/cilindro de accionamiento 4 aloja un pistón de accionamiento 7 dentro de un cilindro de accionamiento 6 de manera que sea libremente deslizante y un accionador 8 está acoplado integralmente en la porción inferior del pistón de accionamiento 7.

A continuación, una cámara de combustión 5 está configurada en una porción superior del cilindro de accionamiento 6 de manera que sea capaz de abrirse y sellarse. Es decir, la cámara de combustión 5 está formada por un manguito anular móvil 11 que está dispuesto entre la superficie de extremo superior del pistón de accionamiento 7 y una culata de cilindro 10 formada dentro del cilindro de accionamiento 6 y la porción superior del cuerpo 1. La cámara de combustión está configurada de manera que, cuando el manguito móvil 11 es movido hacia arriba con el fin de efectuar sellado en el lado de culata de cilindro 10 como se representa en la figura 1, se forme la cámara de combustión sellada 5, mientras que cuando el manguito móvil es movido hacia abajo como se representa en la figura 3, la porción superior de la cámara de combustión 5 se abre y comunica con la atmósfera.

El extremo inferior del manguito móvil 11 está acoplado al extremo superior 13b de un brazo de contacto 13. El brazo de contacto 13 está dispuesto de manera que sea libremente deslizante a lo largo de la porción saliente 3 dispuesta debajo del pistón 7. El extremo inferior 13a del brazo de contacto sobresale de la porción saliente 3, y se mueve hacia arriba relativamente con respecto a la porción saliente 3 cuando la porción 13a es empujada contra un elemento movido P conjuntamente con la porción saliente 3.

Como se representa en detalle en las figuras 2 y 4 (a), muelles helicoidales (elementos elásticos) 15 están dispuestos entre la culata de cilindro 10 y el manguito móvil 11. El eje de guía 16 del muelle helicoidal 15 está formado en la posición simétrica con respecto al eje del cilindro de accionamiento 6 en la superficie inferior de la culata de cilindro 10. Las ranuras receptoras 17 de los muelles helicoidales 15 están formadas en la superficie superior del manguito móvil 11 en correspondencia con el eje de guía. El manguito móvil 11 es empujado normalmente hacia abajo por los muelles helicoidales 15 como se representa en la figura 3.

La culata de cilindro 10 está provista de una boquilla de inyección 18 que comunica con un recipiente de gas y una bujía de encendido (no representada) para encender y quemar gas mezclado. El cuerpo superior 1 está provisto de un ventilador rotativo 21 para mezclar gas combustible inyectado dentro de la cámara de combustión 5 con el aire dentro de la cámara de combustión 5 y agitar el gas mezclado para generar por ello gas mezclado de una relación de aire-combustible predeterminada dentro de la cámara de combustión 5.

A continuación, se explicará el modo de operación de la cámara de combustión 5. En primer lugar, al tiempo de clavar un clavo, como se representa en las figuras 1 y 2, cuando el extremo inferior 13a del brazo de contacto 13 es empujado fuertemente contra el elemento movido P, el brazo de contacto 13 se desplaza relativamente hacia arriba, por lo que el manguito móvil 11 es empujado hacia arriba y movido hacia arriba apoyando contra la culata de cilindro 10 dispuesta encima del cilindro de accionamiento 6 para formar por ello la cámara de combustión sellada 5. Cuando el gas combustible es inyectado por la boquilla de inyección 18 dentro de la cámara de combustión 5, el motor 22 opera girando el ventilador rotativo 21 para agitar y mezclar por ello el gas combustible con el aire.

A continuación, cuando se aprieta un gatillo 23, la bujía de encendido enciende el gas mezclado y así el gas mezclado se quema y expande de forma explosiva. La presión del gas de combustión actúa en la superficie superior del pistón de accionamiento 7 y mueve el pistón hacia abajo a modo de impacto, por lo que el accionador 8 golpea un clavo en la posición de cabeza (no representada) dentro del depósito 2 suministrado dentro de la porción saliente 3 y clava el clavo en el elemento movido P.

Cuando la operación de accionamiento ha finalizado, dado que la temperatura dentro de la cámara de combustión 5 baja bruscamente, el espacio superior del pistón de accionamiento 7 que se ha expandido al cilindro de accionamiento 6 se pone en un estado de presión negativa. Así, como se representa en la figura 3, dado que el

espacio superior es empujado de manera que vuelva a su capacidad original debido a la diferencia de presión entre la presión atmosférica de la zona debajo del pistón y la presión negativa, del espacio superior, el pistón de accionamiento 7 vuelve a un punto muerto superior. Entonces, cuando la clavadora es empujada hacia arriba para separar la porción saliente 3 del elemento movido P, el manguito móvil 11 y el brazo de contacto 13 se desplazan relativamente hacia abajo para abrir por ello la cámara de combustión 5, por lo que se prepara el procedimiento para la operación de accionamiento siguiente.

Entonces, después de suministrar un clavo a la posición siguiente dentro de la porción saliente 3, al tiempo de clavar el clavo, como se ha descrito anteriormente, el extremo inferior 13a del brazo de contacto 13 es empujado fuertemente contra el elemento movido P para mover relativamente el brazo de contacto 13 hacia arriba, por lo que el manguito móvil 11 es empujado hacia arriba contra los muelles helicoidales 15 formando la cámara de combustión 5, y a continuación se clava el clavo. Cuando la operación de accionamiento ha finalizado, el pistón de accionamiento 7 vuelve al punto muerto superior. Entonces, cuando la clavadora es empujada hacia arriba para separar la porción saliente 3 del elemento movido P, el manguito móvil 11 y el brazo de contacto 13 se mueven relativamente hacia abajo debido a la fuerza de empuje de los muelles helicoidales 15 para abrir por ello la cámara de combustión 5.

Como se ha descrito anteriormente, dado que el espacio para disponer los muelles helicoidales 15 está formado entre la superficie superior del manguito móvil 11 y la superficie inferior de la culata de cilindro 10, no hay que proporcionar el espacio dedicado para disponer elementos elásticos tales como los muelles helicoidales 15 a diferencia de la técnica relacionada. Así, toda la altura de la herramienta puede ser baja en comparación con el caso donde el elemento elástico está dispuesto en un espacio dedicado debajo del cilindro de accionamiento 6 en la porción inferior del cilindro de accionamiento 6. Igualmente, dado que el elemento elástico no está dispuesto en la porción delantera de la porción saliente o alrededor del cilindro de accionamiento 6, el diámetro exterior de la herramienta también puede reducirse de modo que no sea grande, lo que contribuye a la miniaturización y al peso ligero. Además, dado que la operación de accionamiento puede ser realizada en un estado en que el extremo de punta de la porción saliente está insertado en un espacio estrecho, la operabilidad y la manejabilidad también pueden mejorarse.

Además, en el caso de cambiar el elemento elástico, el elemento elástico puede cambiarse desmontando simplemente la culata de cilindro 10. Así, dado que el elemento elástico puede cambiarse sin realizar un procedimiento molesto como el desmontaje del cilindro de accionamiento 6 del cuerpo como en la técnica relacionada, la mantenibilidad es buena.

Además, dado que los muelles helicoidales 15 están dispuestos de manera que tengan el mismo intervalo entremedio alrededor del eje del cilindro de accionamiento 6 (que también sirve como el eje del manguito móvil 11) y tengan la misma distancia del eje, las fuerzas resultantes de las fuerzas de empuje hacia abajo de los elementos elásticos respectivos no se desequilibran en la dirección transversal y en las direcciones longitudinales, sino que coinciden con dicha dirección, de modo que el manguito móvil 11 puede ser operado de forma suave y segura.

Además, dado que el movimiento hacia arriba del brazo de contacto 13 y el manguito móvil 11 enclavado con él al tiempo de empujar el brazo de contacto 13 contra el elemento movido P y su movimiento descendente después de la terminación de la operación de accionamiento siempre se realizan recibiendo la fuerza de repulsión de los muelles helicoidales 15, la dirección de las carreras de estos movimientos queda influenciada por las posiciones dispuestas de los muelles helicoidales 15. A diferencia de la posición dispuesta de la técnica relacionada, dado que los muelles helicoidales 15 están situados en una línea extendida de la carrera del elemento acoplado del manguito móvil 11 y el brazo de contacto 13, la linealidad de la carrera de los movimientos puede ser probablemente fija. Es decir, cuando los muelles helicoidales 15 se colocan dentro del rango móvil del elemento acoplado como en la técnica relacionada, la carrera de los movimientos queda probablemente influenciada por el movimiento basculante alrededor de los muelles helicoidales 15. En contraposición, según dicha configuración de la realización, es improbable que la carrera de los movimientos quede influenciada.

La realización no se limita a dicha disposición en la que los cuatro muelles helicoidales 15 (elementos elásticos) están dispuestos entre la culata de cilindro 10 y el manguito móvil 11. Por ejemplo, como se representa en la figura 4(b), se puede disponer tres muelles helicoidales 15. En este caso, también los muelles helicoidales 15 están dispuestos de manera que tengan el mismo intervalo entremedio alrededor del eje del cilindro de accionamiento 6 y que tengan la misma distancia del eje. De esta manera, en el caso de proporcionar múltiples muelles helicoidales 15, preferiblemente los muelles helicoidales están dispuestos de modo que tengan el mismo intervalo entremedio alrededor del eje Q del cilindro de accionamiento 6 y que tengan la misma distancia del eje Q.

Alternativamente, como se representa en la figura 4(c), se puede disponer un solo muelle helicoidal 15 que tiene un diámetro grande en la circunferencia de la superficie superior del manguito móvil 11. Es decir, el muelle helicoidal 15 que tiene el diámetro grande tiene un diámetro mayor que el agujero interior del manguito móvil 11 que penetra el manguito móvil 11 en una dirección de arriba-abajo. En este caso, preferiblemente los ejes de guía, etc, están dispuestos con el mismo intervalo en la circunferencia de modo que las cargas actúen en ella uniformemente.

Además, en esta realización, aunque el brazo de contacto 13 está configurado por un solo elemento, el brazo de contacto puede estar configurado por dos o tres elementos.

Aunque la invención se ha explicado en detalle con referencia a una realización específica, será evidente para los expertos en la técnica que se puede hacer varios cambios y modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones.

La presente solicitud se basa en una Solicitud de Patente japonesa (Solicitud de Patente japonesa número 2006-229743) presentada el 25 de agosto de 2006.

Aplicabilidad industrial

La invención puede ser usada para la herramienta de accionamiento del tipo de combustión de gas para accionar un sujetador tal como un clavo.

REIVINDICACIONES

1. Una herramienta de accionamiento del tipo de combustión de gas, incluyendo:

un cilindro de accionamiento (6);

un pistón de accionamiento (7) dispuesto dentro del cilindro de accionamiento (6) de manera que sea móvil en una dirección de arriba-abajo;

un manguito móvil (11) que está montado en un lado periférico exterior del cilindro de accionamiento (6) de manera que sea móvil en la dirección de arriba-abajo;

una culata de cilindro (10) que está colocada encima del cilindro de accionamiento (6);

una porción saliente (3) que está dispuesta debajo del cilindro de accionamiento (6)

una cámara de combustión (5) que se forma cuando el manguito móvil (11) es movido hacia arriba y apoya en la culata de cilindro (10); y

un elemento elástico (15) que está colocado entre el manguito móvil (11) y la culata de cilindro (10) y empuja el manguito móvil (11) hacia abajo,

caracterizado porque

un eje de guía (16) del elemento elástico (15) está formado en una posición simétrica con respecto a un eje del cilindro de accionamiento (6) en una superficie inferior de la culata de cilindro (10), y una ranura de recepción (17) del elemento elástico (15) está formada en una superficie superior del manguito móvil (11) en correspondencia con el eje de guía (16),

el elemento elástico (15) incluye múltiples elementos elásticos (15) que están dispuestos de manera que tengan el mismo intervalo entremedio alrededor de un eje del cilindro de accionamiento (6) y que tengan la misma distancia del eje.

2. La herramienta de accionamiento del tipo de combustión de gas según la reivindicación 1, donde gas de combustión a alta presión actúa en el pistón de accionamiento (7) para accionar por ello de forma impulsiva el pistón (7) cuando gas mezclado de gas combustible y aire es quemado de forma explosiva dentro de la cámara de combustión (5), y un sujetador es expulsado por un accionador (8) conectado a un lado de superficie inferior del pistón de accionamiento (7).

FIG. 1

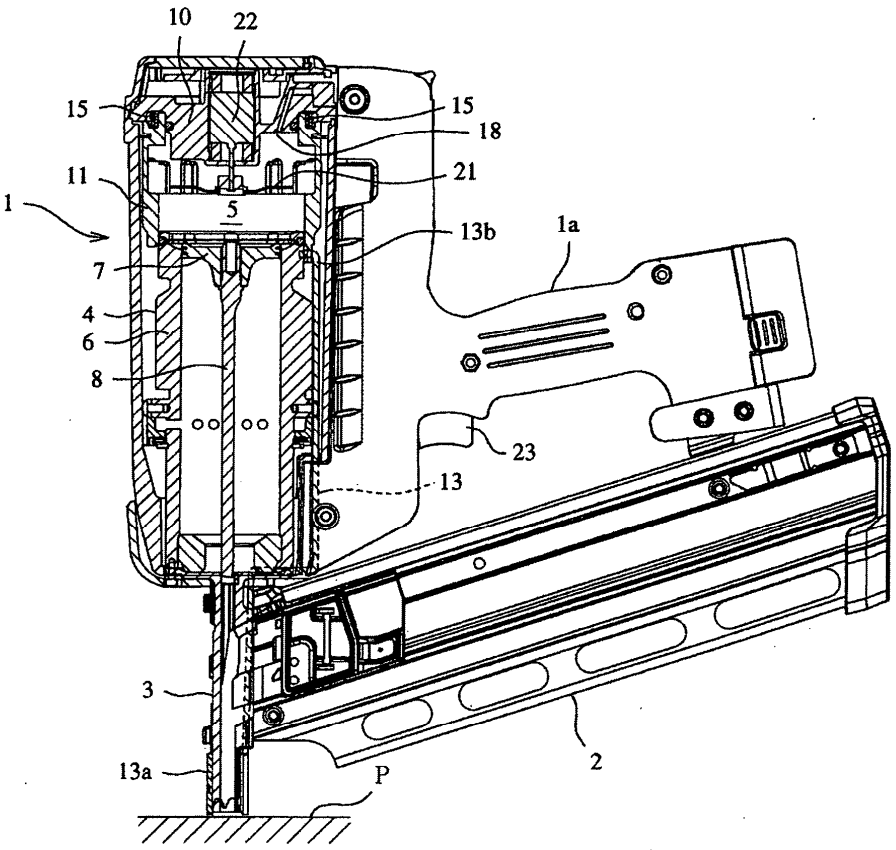

FIG.2

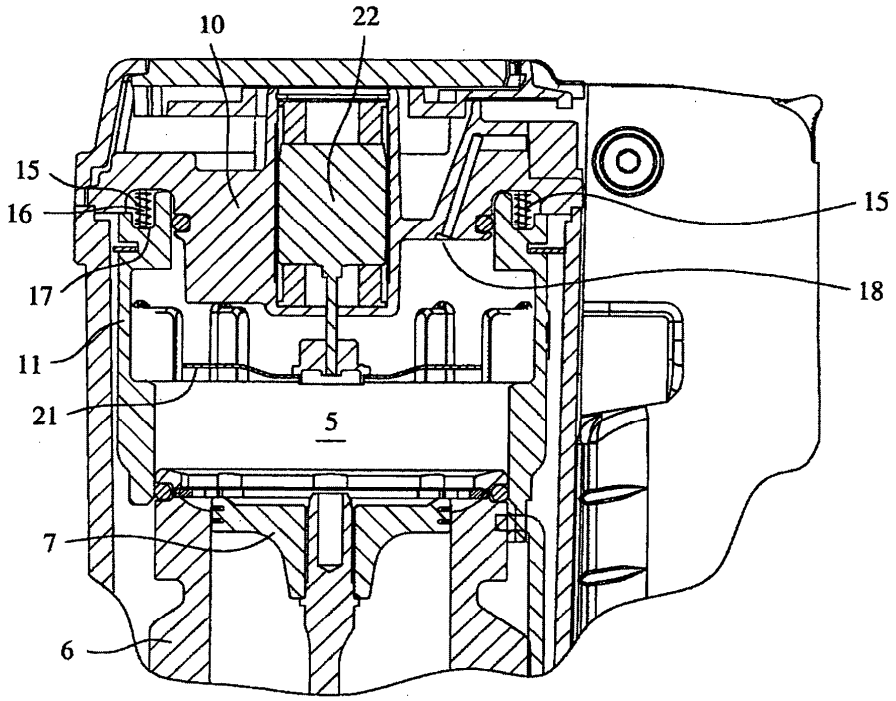

FIG.3

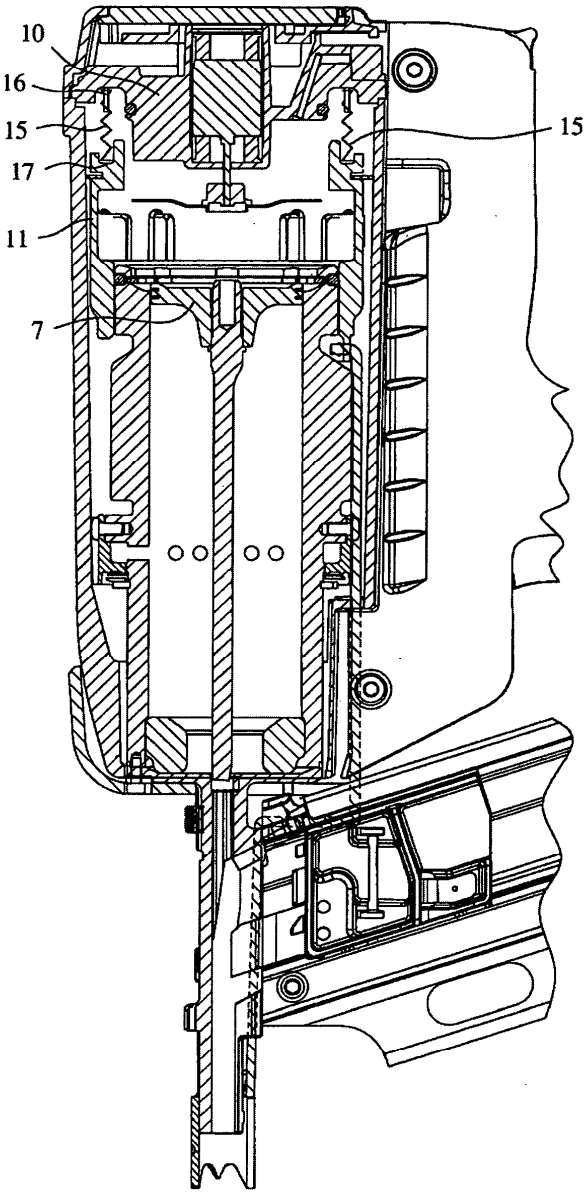

FIG.4(a)

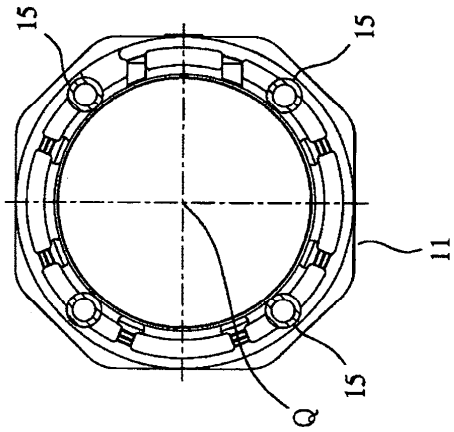

FIG.4(b)

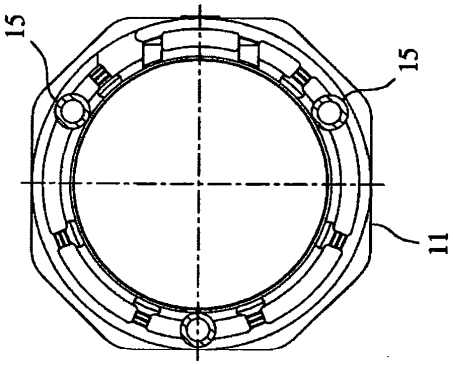
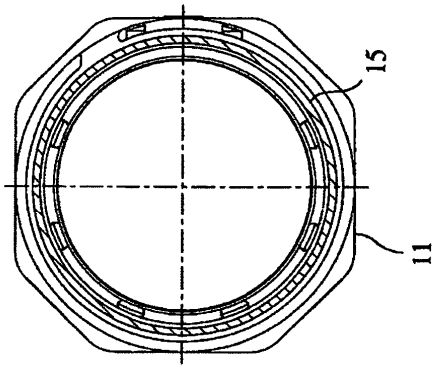
FIG.4(c)